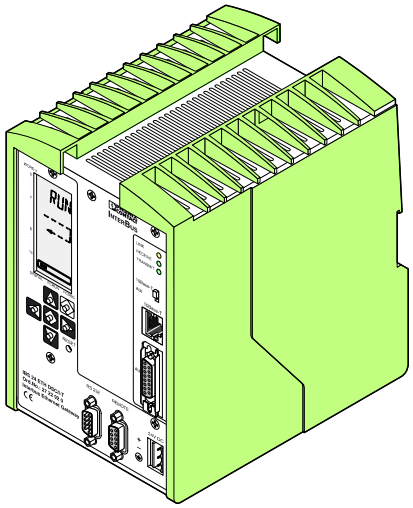
onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

INTERBUS

Quick Start



Bezeichnung: IBS 24 ETH QS UM

Revision: A

Art.-Nr.: 27 45 65 1

Diese Fibel ist gültig für:

IBS 24 ETH DSC/I-T Revision ≥ 22/438

© Phoenix Contact 08/1998

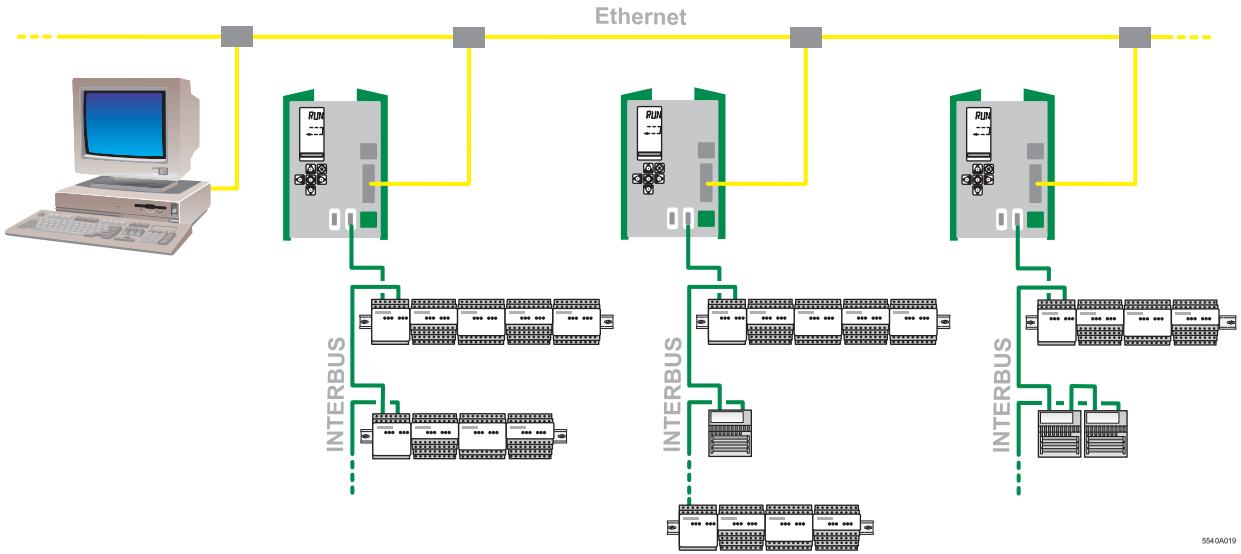


Bild 1 Systemtopologie mit der INTERBUS-Anschaltbaugruppe IBS 24 ETH DSC/I-T

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Einsatzbereiche/Technische Daten

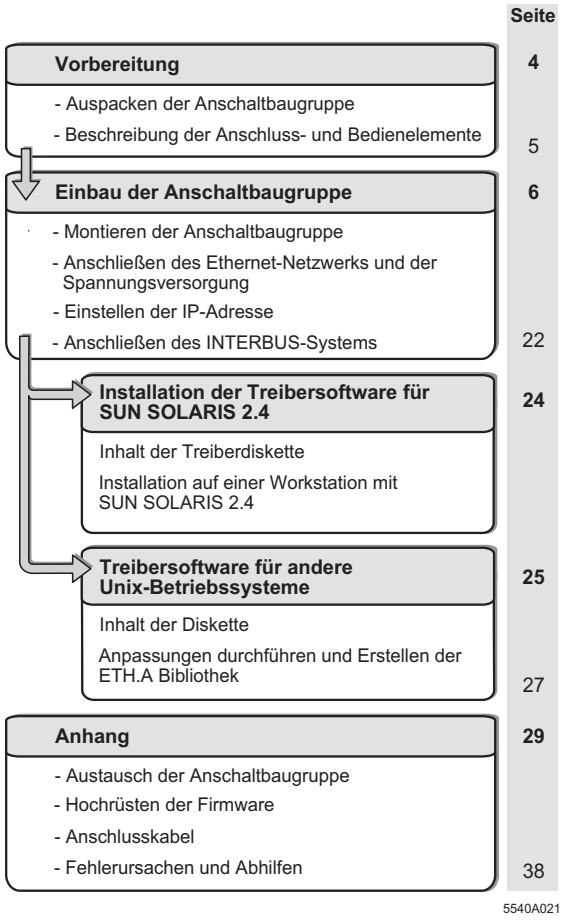
Die Anschaltbaugruppe IBS 24 ETH DSC/I-T ermöglicht den direkten Anschluss eines INTERBUS-Systems an ein Ethernet-Netzwerk.

Typ	IBS 24 ETH DSC/I-T Anschaltbaugruppe mit integrierter Ethernet Gateway-Funktion und menügeführter Handhabung über Tastatur und LCD.
Schutzart	IP 20 (im eingebauten Zustand)
Luft- u. Kriechstrecken	VDE 0110 T1, 01/89, VDE 0160, 05/88
zulässige Betriebstemperatur	von 0 °C bis +55 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit/Betrieb	75 % ohne Betauung, gelegentlich 95 %
zulässige Lagertemperatur	von -20 °C bis +70 °C
zulässige Luftfeuchtigkeit/Lagerung	95 % ohne Betauung
Steckverbinder	- RJ 45 und 15-polige D-SUB Buchsenleiste für Ethernet-Anbindung - D-SUB Buchsenleiste (9-polig) für Fernbus (REMOTE) - D-SUB Steckerleiste (9-polig) für Diagnose (RS-232)
Betriebsspannung	24 V DC
Stromaufnahme	0,9 A bei 24 V
Isolationsfestigkeit	500 V (Prüfspannung) zwischen INTERBUS- und Ethernet-Schnittstelle
INTERBUS-Schnittstelle	Fernbus
Sensoren und Aktoren	bis zu 4096
INTERBUS-Teilnehmer	bis zu 512
Fernbus-Teilnehmer	bis zu 254
PCP-Teilnehmer	bis zu 62

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Zur gezielten Inbetriebnahme der Anschaltbaugruppe sowie des gesamten INTERBUS-Systems ist die vorliegende Dokumentation in fünf Kapitel unterteilt.



5540A021

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Allgemeine Hinweise

Alle Angaben in dieser Fibel beziehen sich auf die Anschaltbaugruppe IBS 24 ETH DSC/I-T mit der Art.-Nr. 27 22 92 0 ab der Revision 22/438 (siehe Aufkleber auf der Frontblende der Anschaltbaugruppe).

Beachten Sie bitte beim Gebrauch dieser Fibel die folgenden Hinweise:

Das Symbol *Achtung* bezieht sich auf fehlerhafte Handlungen, die einen Schaden der Hard- oder Software oder, in indirektem Zusammenhang mit gefährlicher Prozessperipherie, Personenschaden zur Folge haben können. Das Symbol steht immer links vom zu kennzeichnenden Text.

Das Symbol *Hinweis* gibt Ihnen Tips und Ratschläge für den Geräteeinsatz und die Softwareoptimierung. Außerdem vermittelt Ihnen der so gekennzeichnete Text systembedingte Randbedingungen, die unbedingt beachtet werden müssen, um einen fehlerfreien Betrieb zu ermöglichen. Die Hand steht aber auch für begriffliche Klarstellungen.

Das Symbol *Text* verweist Sie auf weiterführende Informationsquellen (Handbücher, Datenblätter, Literatur, etc.) zu dem beschriebenen Thema, Produkt, o. ä. Ebenso gibt dieser Text hilfreiche Hinweise zur Orientierung, Lesereihenfolge etc. im Handbuch.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produkts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, sachgemäße Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Installation voraus. Die Handhabung ist von qualifizierten Personen vorzunehmen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen. Für die bei Nichtbeachtung der Hinweise bzw. sicherheitstechnischen Richtlinien entstehenden Personen- oder Sachschäden ist Phoenix Contact nicht haftbar.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise 1
Vorwort 2

Vorbereitung 4
Auspacken der Anschaltbaugruppe 4
Anschluss- und Bedienelemente 5

Einbau der Anschaltbaugruppe 6
Montieren der Anschaltbaugruppe auf dem Tragschienenprofil 6
Anschließen des Verbindungskabels 7
Anschluss des Ethernet-Netzwerks 8
Ethernet Betriebsanzeigen 9
Anschluss der Spannungsversorgung 10
Tastenfeld und Diagnose-Display 11
Einstellen der IP-Adresse 13
Überprüfen der IP-Adresse 19
Einstellen der IP-Adresse mit einer Workstation 22

Installation der Treibersoftware für SUN Solaris 2.4 24
Inhalt der Treiberdiskette 24

Treiberanpassung für andere Unix-Betriebssysteme 25
Inhalt der Diskette 25
Erstellen der ETH.A Bibliothek 26
Anpassung der Bibliothek bzw. der Sourcen an andere Betriebssysteme 26
Datenformat 27

Anhang 29
Austausch der Anschaltbaugruppe 29
Hochrüsten der Firmware der Anschaltbaugruppe 32
Anschlusskabel 33
Fehlerursachen und Abhilfen 38

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Inhaltsverzeichnis

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Vorwort

Anwendung

Der vorliegende Quick Start begleitet Sie bei Ihren ersten Schritten von der Inbetriebnahme bis zum Betrieb eines INTERBUS-Systems an einer IBS 24 ETH DSC/I-T Anschaltbaugruppe mit Ethernet-Schnittstelle.

Ziel

Ziel des Quick Starts ist es, Ihnen eine schnelle und einfache Inbetriebnahme des INTERBUS-Systems zu ermöglichen. Eine komplette Beschreibung aller Möglichkeiten der Anschaltbaugruppe bzw. die detaillierte Beschreibung der möglichen Dienste und Fehlermeldungen sind dem Anwenderhandbuch der Anschaltbaugruppe (IBS ETH UM, Art.-Nr. 27 24 15 1) oder dem Anwenderhandbuch mit Software Interface Kit (IBS ETH DDI SWD, Art.-Nr. 27 51 13 7) zu entnehmen.

Inhalt

Der Quick Start beschreibt die einfache Inbetriebnahme eines INTERBUS-Systems in der folgenden Reihenfolge:

1 Einstellen und Montage der Hardware

2 Prüfen des Gesamtsystems

3 Inbetriebnahme des INTERBUS-Systems

Hardware- und Softwareanforderungen

– Anschaltbaugruppe
IBS 24 ETH DSC/I-T Art.-Nr. 27 22 92 0

– Verbindungskabel
IBS PRG CAB Art.-Nr. 28 06 86 2

– Treibersoftware (liegt als Anhang dem Anwenderhandbuch bei)

– Konfigurationssoftware (Demoversion)
IBS CMD SWT G4 DEMO Art.-Nr. 27 22 12 4
oder die Vollversion der CMD-Software
IBS CMD SWT G4 Art.-Nr. 27 21 43 9

– externe Spannungsversorgung
24 V DC ; 2,5 A Art.-Nr. 29 39 04 3

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Weitere Dokumentation

Anwenderhandbuch zur Anschaltbaugruppe
IBS ETH UM Art.-Nr. 27 24 15 1
Installationshandbuch
IBS SYS INST UM Art.-Nr. 27 54 28 6
Projektierungshandbuch
IBS SYS PRO UM Art.-Nr. 27 53 82 1

Warenzeichen

WINDOWS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Microsoft Corp.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Vorbereitung

Das Kapitel „Vorbereitung“ beinhaltet die Grundeinstellungen, die vor dem Einsatz der Anschaltbaugruppe notwendig sind und die das Betriebsverhalten beschreiben.

Auspacken der Anschaltbaugruppe

Die Anschaltbaugruppe wird zusammen mit einer Packungsbeilage mit Einbauhinweisen geliefert. Bitte lesen Sie die Packungsbeilage vor dem Auspacken der Anschaltbaugruppe aufmerksam durch.

Der Eingriff in das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der ESD-Hinweise vorgenommen werden.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Anschluss- und Bedienelemente

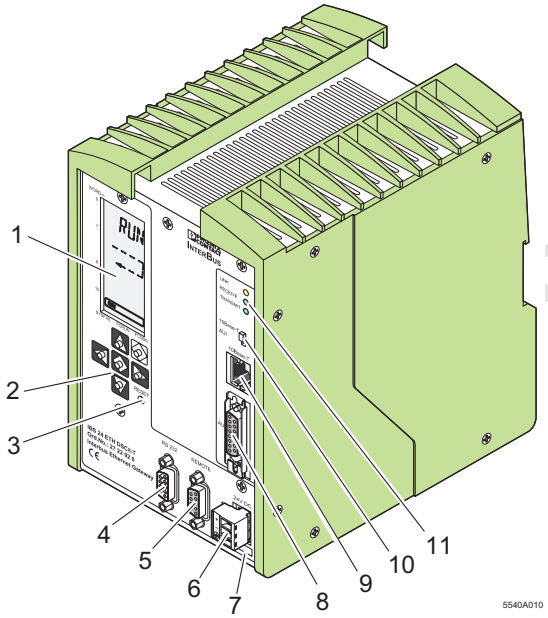


Bild 1 Aufbau der Anschaltbaugruppe IBS 24 ETH DSC/I-T

Legende:

1 LC-Display
2 Tastenfeld
3 Reset-Taster
4 Diagnose-Schnittstelle (9-poliger D-SUB-Stecker)
5 Fernbus-Anschluss (9-polige D-SUB-Buchse)
6 Anschluss Versorgungsspannung (24 V DC)
7 Revisionskennzeichen (Hardware / Firmware)
8 AUI-Anschluss für Ethernet-Netzwerk
9 10BASE-T-Anschluss für Ethernet-Netzwerk
10 Wahlschalter Ethernet-Netzwerk (10BASE-T / AUI)
11 Diagnose- und Status-Anzeigen (Ethernet)

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Einbau der Anschaltbaugruppe

Vor der Montage ist unbedingt darauf zu achten, dass die Versorgungsspannung ausgeschaltet und gegen ein unbefugtes Wiedereinschalten gesichert ist.

Montieren der Anschaltbaugruppe auf dem Tragschienenprofil

Setzen Sie die Anschaltbaugruppe von oben auf die Tragschiene (A). Kippen Sie die Anschaltbaugruppe nach unten bis die federnen Halterungen deutlich hörbar einrasten (B). Unterstützen Sie das Einrasten der Halterungen gegebenenfalls mit einem Schraubendreher durch leichtes herunterziehen der Halterungen (C). Überprüfen Sie abschließend den festen Sitz der Anschaltbaugruppe auf der Tragschiene.

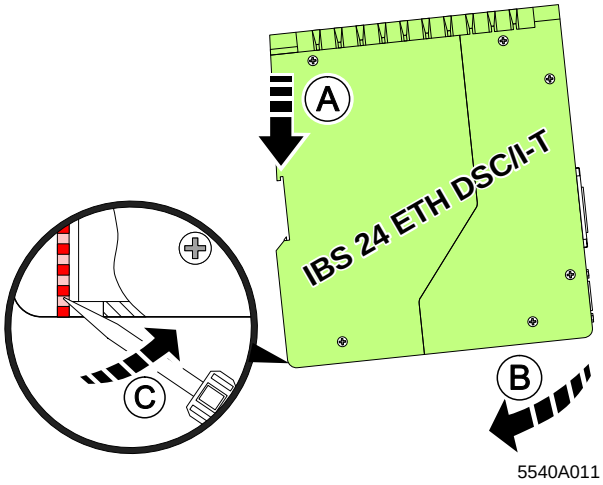


Bild 2 Aufrasten der Anschaltbaugruppe auf der Tragschiene

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Anschließen des Verbindungskabels

Schließen Sie das Verbindungskabel an die Diagnose- und Parametrierungsschnittstelle (Bezeichnung RS-232) der Anschaltbaugruppe an. Es bildet die Verbindung zwischen der Anschaltbaugruppe und Ihrem PC (COM1 bis COM4).

Montagehinweis

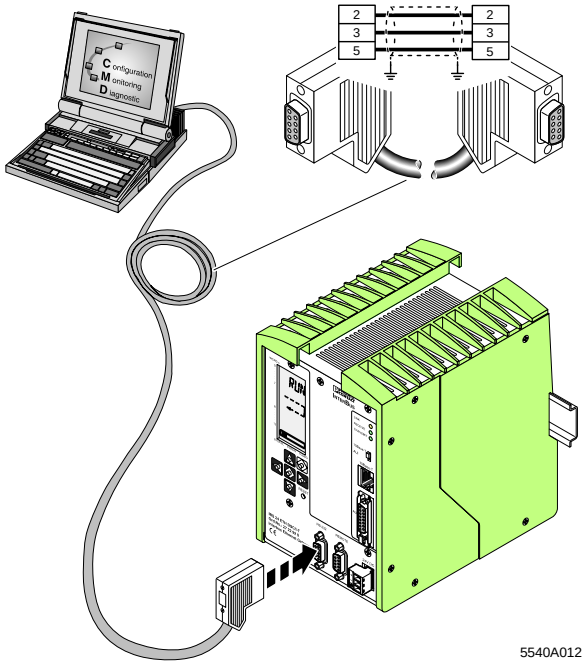


Bild 3 Verkabelung zwischen PC und Anschaltbaugruppe

Bestelldaten:
Verbindungskabel zwischen Anschaltbaugruppe und PC (RS-232), Länge 3 m
IBS PRG CAB Art.-Nr. 28 06 86 2

Alle benötigtenVerbindungskabel können Sie konfektioniert bei Phoenix Contact bestellen. Bei Bedarf setzen Sie sich bitte mit Ihrer lokalen Phoenix Contact-Vertretung in Verbindung.

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Anschluss des Ethernet-Netzwerks

Für den Anschluss des Ethernet-Netzwerks stehen wahlweise eine 10BASE-T oder eine AUI-Schnittstelle zur Verfügung. Die Auswahl der gewünschten Schnittstelle erfolgt über einen Umschalter auf der Frontblende der Anschaltbaugruppe.

Umschalter 10BASE-T / AUI

Steht der Schalter in der oberen Stellung, wird über die Twisted-Pair-Schnittstelle (RJ45-Buchse) die Netzwerkanbindung betrieben. Befindet sich der Schalter dagegen in der unteren Stellung, wird die AUI-Schnittstelle (15-polige D-SUB-Buchse) betrieben.

Die Schalterstellung wird nur beim Einschalten der Versorgungsspannung oder nach einem RESET der Anschaltbaugruppe eingelesen und ausgewertet.

Ethernet-Schnittstelle AUI (bevorzugte Schnittstelle)

Die genormte Ethernet-Schnittstelle AUI ermöglicht den Anschluss des Ethernet-Netzwerkes über eine 15-polige D-SUB-Buchse. Die AUI-Schnittstelle ist die bevorzugte Anschlussmöglichkeit für das Ethernet-Netzwerk. Durch den physikalischen Aufbau der Datenübertragung ist die AUI-Schnittstelle hinsichtlich der Übertragungssicherheit unempfindlicher gegen Störeinflüsse als der alternative Anschluss über die Buchse 10BASE-T. Zwischen beiden alternativen Medien kann über den Schalter *10BASE-T/AUI* gewählt werden.

Die Kontaktbelegung der Schnittstelle ist wie folgt ausgeführt.

Schirmung	1
Kollision +	2
Übertragungsdaten +	3
Empfangsdaten +	5
GND	6
Kollision -	9
Übertragungsdaten -	10
Empfangsdaten -	12
+12 V bis +15 V DC max. 400 mA, nicht abgesichert	13

15-polige D-SUB-Buchse

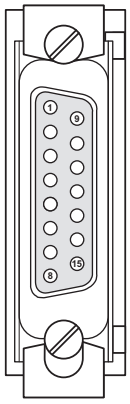


Bild 4 Ethernet-Schnittstelle AUI

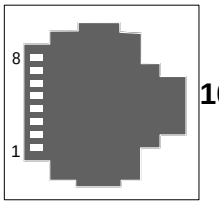
onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Ethernet-Schnittstelle 10BASE-T

Die genormte Ethernet-Schnittstelle 10BASE-T ermöglicht den Anschluss des Ethernet-Netzwerkes über eine RJ45-Buchse. Eine alternative Schnittstelle hierzu ist die Buchse *AUI*. Zwischen beiden alternativen Medien kann über den Schalter *10BASE-T/AUI* gewählt werden.

Die Kontaktbelegung der 10BASE-T-Schnittstelle ist wie folgt ausgeführt.

-	8
-	7
Empfangsdaten -	6
-	5
-	4
Empfangsdaten +	3
Sendedaten -	2
Sendedaten +	1



10BASE-T

8-polige RJ45-Buchse

5541A020

Bild 5 Ethernet-Schnittstelle 10BASE-T

Ethernet Betriebsanzeigen

Die drei Anzeigen LINK, RECEIVE und TRANSMIT zeigen den Zustand der Ethernet-Schnittstelle an. Dabei haben die einzelnen Anzeigen folgende Bedeutung:

LINK	Die LED *LINK* (gelb) spiegelt den Zustand der Twisted-Pair-Verbindung (10BASE-T-Anschluss) wider. Ist ein Kabel zwischen zwei Teilnehmern gesteckt, ist diese LED aktiv und signalisiert eine ordnungsgemäße Verbindung.
RECEIVE	Die LED *RECEIVE* (grün) leuchtet, wenn das Ethernet-Interface Daten empfängt.
TRANSMIT	Die LED *TRANSMIT* (grün) leuchtet, wenn das Ethernet-Interface Daten sendet.

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Anschluss der Spannungsversorgung

Die Baugruppe wird über eine externe 24-V-Gleichspannungsquelle versorgt. Der zulässige Spannungsbereich liegt zwischen 20 - 30 V DC (Welligkeit eingeschlossen). Die Anschaltbaugruppe sollte mit einer Sicherung (2 A, träge) abgesichert werden.

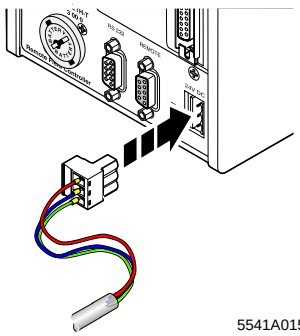


Bild 6 Aufstecken der Spannungsversorgung

Bei Ankopplung des Ethernet-Netzwerks über die AUI-Schnittstelle ist ein Rundkabelferrit um die Spannungsversorgungsleitung zu befestigen.

In der Anschaltbaugruppe muss immer eine IP-Adresse für die Ethernet Kommunikation eingestellt sein. Im Auslieferungszustand ist keine Adresse eingestellt (0.0.0.0). Aus diesem Grund wird der Fehler „SC 2112 0000“ (keine IP-Adresse vorhanden) gemeldet. (siehe Kapitel "Einstellen der IP-Adresse" auf Seite 13)

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Tastenfeld und Diagnose-Display

Das Tastenfeld besteht aus sechs Tasten und ermöglicht eine menügeführte Bedienung der Anschaltbaugruppe.

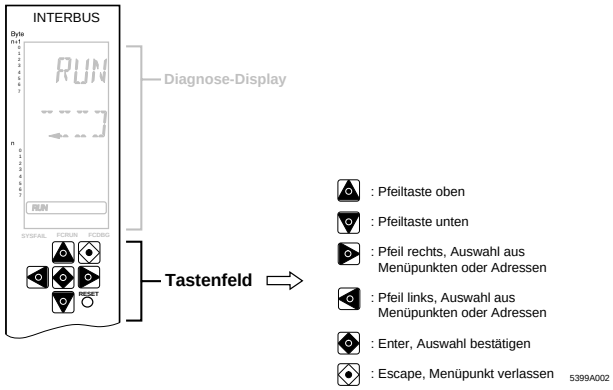


Bild 7 Tastenfeld des IBS 24 ETH DSC/I-T

Über das Diagnose-Display werden Betriebszustände, Adressen, Daten und im Fehlerfall auch Fehlerart und -ort angezeigt (teilweise im Klartext). 16 Statussegmente auf der linken Seite des Displays stellen den binären Zustand von Ein- und Ausgangsworten dar. Die Hintergrundbeleuchtung des Displays ist je nach Betriebszustand des Busses und des internen PCs grün (Normalbetrieb) oder rot (Fehlerfall).

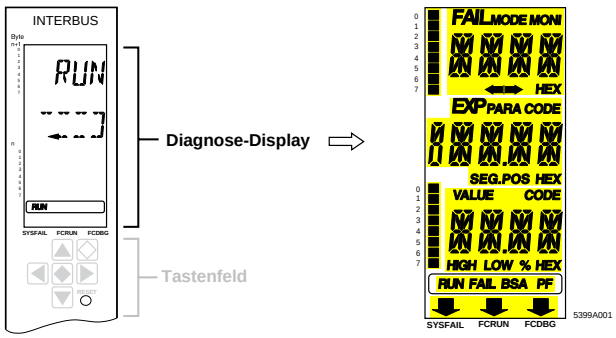


Bild 8 Diagnose-Display mit Darstellung der einzelnen Segmente und Zeilen

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Weitere Informationen über das LC-Display und die Bedienung des Tastenfeldes entnehmen Sie bitte der Diagnosefibel IBS SYS DIAG DSC UM (Artikel Nr.: 27 47 28 0).

Die folgende Darstellung zeigt die Menüpunkte des Menüs (MODE).

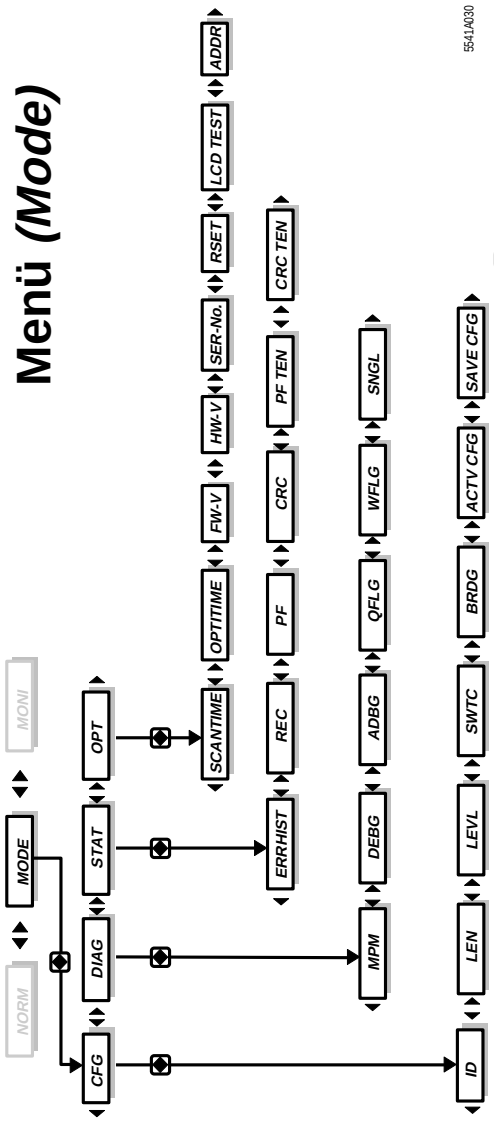


Bild 9 Untermenüs des Menüs (MODE)

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Einstellen der IP-Adresse

Vor der ersten Inbetriebnahme der Anschaltbaugruppe muss die IP-Adresse eingestellt werden. Dazu stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung (siehe auch "Einstellen der IP-Adresse mit einer Workstation" auf Seite 22).

Einstellung mit dem Diagnose-Display

Für die detailierte Beschreibung des Tastenfeldes und des Diagnose-Displays beachten Sie bitte die Diagnosefibel IBS SYS DIAG DSC UM, (Art.-Nr. 27 47 28 0).

Beachten Sie für den Einstellvorgang über Diagnose-Display die Übersichtsgrafik "Einstellen der IP-Adresse mit dem Diagnose- Display" auf Seite 21.

Die Eingabe der Werte ist an die sogenannte „Dotted Notation“ angelehnt. Die einzelnen Byte werden jeweils in einem getrennten Fenster in dezimaler Form eingegeben.

Beispiel:

Es soll die IP-Adresse 100.0.0.3 für die Anschaltbaugruppe zugewiesen werden.

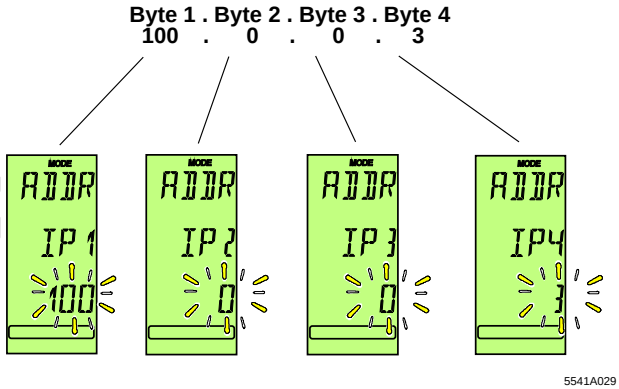


Bild 10 Anordnung der Byte 1 bis 4 einer beispielhaften IP-Adresse

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Gehen Sie wie folgt vor.

1 Aktivieren Sie den speziellen SETUP MODE 0. Halten Sie dazu nach einem Reset der Anschaltbaugruppe die Escape-Taste fest.

2 Der SETUP MODE wird im Display durch folgende Anzeige dargestellt.

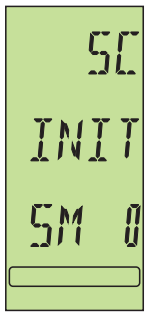


Bild 11 Anzeige des SETUP MODES 0

3 Anschließend wird in dem Diagnose-Display nach ca. 20 Sekunden die Anzeige SC RDY SM 0 angezeigt.

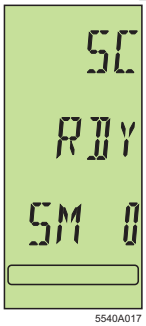


Bild 12 Anzeige des Ready-Status

4 Wechseln Sie durch Drücken der Cursortaste „Pfeil rechts“ in den Menüpunkt MODE.

5 Bestätigen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste.

6 Wechseln Sie anschließend durch Drücken der Tasten „Pfeil links“ oder „Pfeil rechts“ in das Untermenü OPT.

7 Bestätigen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste.

8 Wechseln Sie durch Drücken der Tasten „Pfeil links“ oder

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

„Pfeil rechts“ in das Untermenü ADDR

9 Bestätigen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste.

Im Diagnose-Display erscheint die Anzeige IP 1.

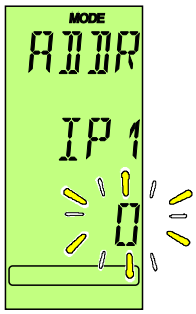


Bild 13 Anzeige des ersten Bytes der IP-Adresse

10 Stellen Sie nun den Wert des ersten Byte der IP-Adresse mit den Tasten „Pfeil hoch“ und „Pfeil unten“ ein (1).

Durch permanentes Drücken der Tasten „Pfeil hoch“ oder „Pfeil unten“ zählt die Adresse in einzelnen Schritten hoch. Sobald die Adresse durch zehn teilbar ist, wird in Zehnerschritten weitergezählt, so dass Sie schnell zu dem gewünschten Wert gelangen. Durch kurzes Loslassen der Pfeiltaste unterbrechen Sie das Hochzählen in Zehnerschritten. Der exakte Endwert wird durch einzelnes Drücken der Tasten „Pfeil hoch“ oder „Pfeil unten“ eingestellt.

11 Ist der Wert des ersten Bytes der IP-Adresse richtig eingestellt, springen Sie mit der Taste „Pfeil rechts“ zum zweiten Byte der IP-Adresse (2).

Im Diagnose-Display erscheint die Anzeige IP 2.

12 Wiederholen Sie den beschriebenen Ablauf für das zweite, dritte und vierte Byte der IP-Adresse, und springen Sie jeweils mit der Taste „Pfeil rechts“ zum nächsten Wert.

Im Diagnose-Display erscheint die Anzeige SUB 1.

13 Stellen Sie die vier Byte der Subnetz-Maske nach dem beschriebenen Ablauf ein, und springen Sie jeweils mit der Taste „Pfeil rechts“ zum nächsten Wert.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Im Diagnose-Display erscheint die Anzeige RTR 1.

14 Stellen Sie vier Byte der Router-Adresse nach dem beschriebenen Ablauf ein und springen Sie jeweils mit der Taste „Pfeil rechts“ zum nächsten Wert.

Wenn Sie alle Werte vollständig eingegeben haben, bestätigen Sie diese mit der Enter-Taste. Im Diagnose-Display erscheint die folgende Anzeige.

Bild 14 Sicherheitsabfrage zum Speichern der Daten

15 Wechseln Sie mit den Tasten „Pfeil links“ oder „Pfeil rechts“ zu der Anzeige YES.

Wenn Sie die Anzeige mit NO bestätigen, springen Sie automatisch an den Anfang des Menüs zu der IP-Adresse 1 (IP 1) zurück.

16 Bestätigen Sie die Eingabe mit der Enter-Taste.

Es ist jetzt nicht mehr möglich das Menü ohne Übernahme von Veränderungen zu verlassen.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Bild 15 Display-Anzeige während der Datensicherung

Es folgt die Anzeige, dass die Adressen fest in den internen Speicher geschrieben werden. Die gespeicherten Adressen können nur durch einen erneuten Einstellvorgang verändert werden.

Die Datensicherung dauert ca. 15 Sekunden.

Nach dem erfolgreichen Abspeichern der neuen Werte werden Sie aufgefordert, den Reset-Taster zu betätigen, damit die Einstellungen gültig werden. Es erscheint die folgende Anzeige.

Bild 16 Aufforderung zum Auslösen eines Resets

17 Drücken Sie die Reset-Taste der Anschaltbaugruppe.

Die eingestellten Werte sind erst nach einem Reset der Anschaltbaugruppe gültig.

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Ist ein Fehler beim Abspeichern der neuen Werte aufgetreten, erscheint anstelle der Aufforderung zum Auslösen eines Reset die folgende Anzeige.

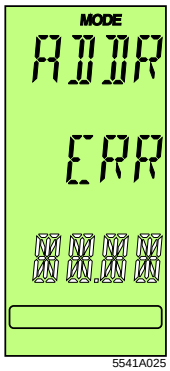


Bild 17 Fehlermeldung

In diesem Fall können Sie das Menü durch Drücken der Escape-Taste verlassen, ohne die Veränderungen zu übernehmen. Führen Sie danach den Vorgang noch einmal durch.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

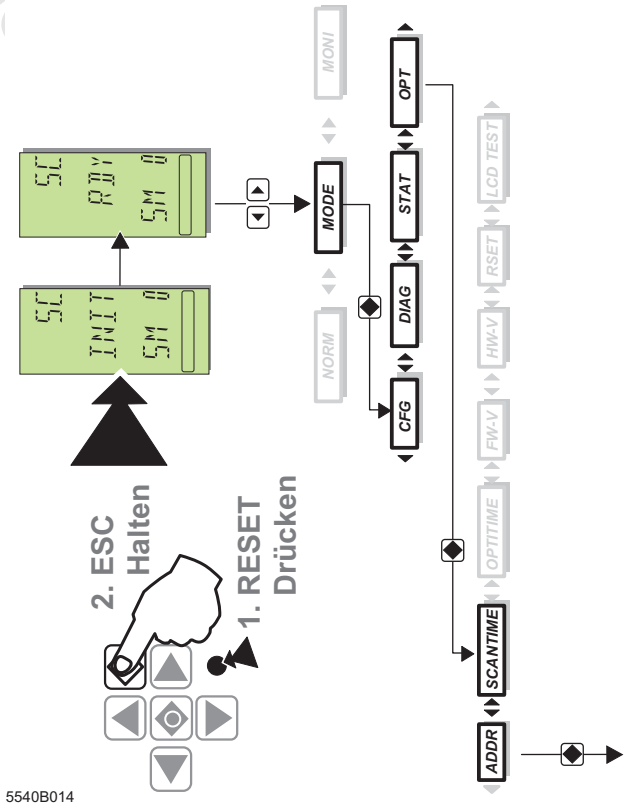
Überprüfen der IP-Adresse

Die Werte der IP-Adresse können Sie jederzeit, auch im laufenden Betrieb, überprüfen. Dazu wählen Sie über das Diagnose-Display das Menü OPT und anschließend das Untermenü ADDR aus. Bestätigen Sie die Auswahl jeweils mit der Enter-Taste. Als erstes wird Ihnen das erste Byte der IP-Adresse angezeigt. Die übrigen Byte der IP-Adresse, der Subnetz-Maske und der Router-Adresse können durch Drücken der Tasten „Pfeil rechts“ und „Pfeil links“ überprüft werden. Das Menü kann jederzeit über die Escape-Taste verlassen werden.

Es können in diesem Modus keine Änderungen vorgenommen werden. Für Änderungen kann nur der SETUP-MODE 0 benutzt werden (s. o.).

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS



onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

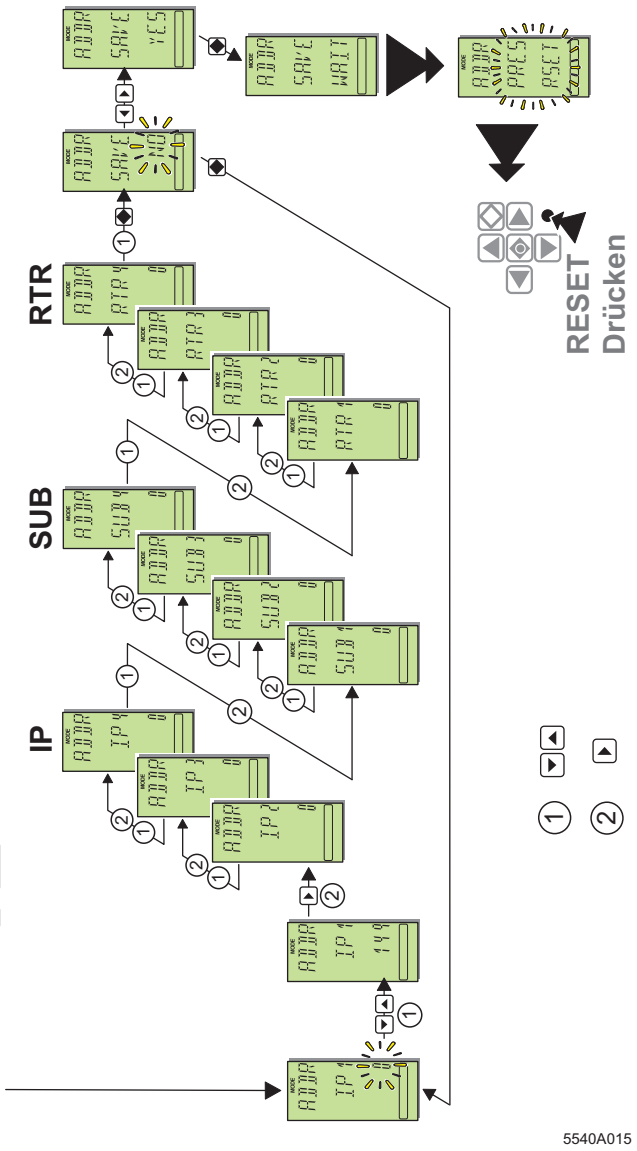


Bild 18 Einstellen der IP-Adresse mit dem Diagnose-Display

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Einstellen der IP-Adresse mit einer Workstation

Um die IP-Adresse mit der überlagerten Workstation einzustellen, muss die Anschaltbaugruppe in einen speziellen Programmierzustand versetzt werden.

Um dieses Kommando ausführen zu können, werden die ROOT-Rechte benötigt.

Führen Sie dazu folgende Arbeitsschritte durch.

1 Notieren Sie die Ethernet-Adresse der Anschaltbaugruppe. Die Adresse ist auf der Rückseite der Anschaltbaugruppe aufgeklebt (z.B. 00:A0:45:00:00:18).

2 Drücken Sie die Escape-Taste auf dem Tastenfeld (unterhalb FCDBG), und halten Sie gedrückt.

3 Drücken Sie die Reset-Taste der Anschaltbaugruppe.

Der Anschaltbaugruppe durchläuft einen Selbsttest.

4 Lassen Sie die Escape-Taste los, sobald im Diagnose-Display die Anzeige SC INIT SM 0 erscheint.

5 Nach ca. 15 Sekunden erscheint im Diagnose-Display die Anzeige SC RDY SM 0.

Die Anschaltbaugruppe befindet sich nun in dem speziellen Programmierzustand. In diesem Zustand wartet die Anschaltbaugruppe solange, bis ein an sie gerichtetes Datagramm empfangen wird. Aus diesem Datagramm wird die der Anschaltbaugruppe zugedachte IP-Adresse, die Subnetz-Maske und die Router-Adresse entnommmen und auf dem Speicher abgelegt. Der Programmierzustand kann nur durch Betätigen des Reset-Tasters verlassen werden wenn kein Datagramm mit der Ethernet-Adresse der Anschaltbaugruppe empfangen wird.

6 Tragen Sie die IP-Adresse und die Ethernet-Adresse der Anschaltbaugruppe in den ARP-Cache der Workstation ein.

Tabelle 1 Beispiele für Adresseneinträge im ARP-Cache

Betriebssystem	Beispielkommando
SUN SOLARIS	arp -s etha1 00:A0:45:00:00:18
SUN SOLARIS	arp -s 149.208.5.76 00:A0:45:00:00:18

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

7 Rufen Sie das Programm **IASEX** auf der Workstation auf. Das Programm ist auf der beigefügten Treiberdiskette enthalten.

Beispiel Kommando:

iasex 149.208.5.76 149.208.7.110 255.255.252.0

Die IP-Adresse muss dem Programm in der Dotted-Notation übergeben werden. Es kann nicht der symbolische Name (etha1) verwendet werden.

Die der Anschaltbaugruppe zugedachte IP-Adresse, die Subnetz-Maske und die Router-Adresse wird dem Datagramm entnommen und im Speicher abgelegt.

8 Führen Sie einen Reset der Anschaltbaugruppe durch.

Nach diesem Einstellvorgang kann die Anschaltbaugruppe unter der eingestellten IP-Adresse angesprochen werden.

Das Programmieren der Internet-Adresse ist nicht über einen Router möglich. Die Anschaltbaugruppe IBS 24 ETH DSC/I-T und der sendene Host müssen sich im selben Netz bzw. Subnetz befinden.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Installation der Treibersoftware für SUN Solaris 2.4

Auf der Treiberdiskette SOFTWARE SOLARIS 2.4 ETH LIB, die in dem Systemhandbuch IBS ETH UM enthalten ist, befindet sich ein Treiber für das Betriebssystem SUN Solaris 2.4.

Inhalt der Treiberdiskette

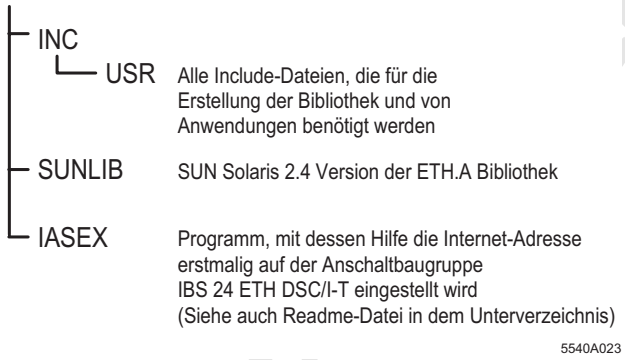

INC
USR
Alle Include-Dateien, die für die Erstellung der Bibliothek und von Anwendungen benötigt werden
SUNLIB
SUN Solaris 2.4 Version der ETH.A Bibliothek
IASEX
Programm, mit dessen Hilfe die Internet-Adresse erstmalig auf der Anschaltbaugruppe IBS 24 ETH DSC/I-T eingestellt wird (Siehe auch Readme-Datei in dem Unterverzeichnis)
5540A023

Bild 19 Inhalt der Diskette SOFTWARE SOLARIS 2.4 ETH LIB

Kopieren Sie den Inhalt der Diskette in ein beliebiges Verzeichnis auf Ihrer Workstation.

Anschließend stehen Ihnen die Funktionen des DDI zur Verfügung.

Beachten Sie dazu die weitergehende Beschreibung im Handbuch IBS ETH DSC SWD UM.

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Treiberanpassung für andere Unix-Betriebssysteme

Das Software Interface Kit IBS ETH DDI SWD (Art.-Nr. 27 51 13 7) erlaubt die Anpassung des Device Driver Interface (DDI) an andere UNIX-Betriebssysteme. Auf der Diskette liegt bereits eine an SUN Solaris 2.4 angepasste Version des DDI vor.

Inhalt der Diskette

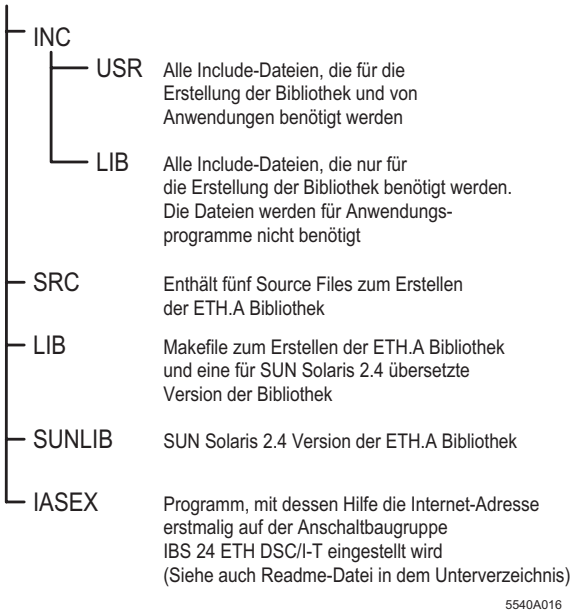

INC
USR
Alle Include-Dateien, die für die Erstellung der Bibliothek und von Anwendungen benötigt werden
LIB
Alle Include-Dateien, die nur für die Erstellung der Bibliothek benötigt werden. Die Dateien werden für Anwendungs-programme nicht benötigt
SRC
Enthält fünf Source Files zum Erstellen der ETH.A Bibliothek
LIB
Makefile zum Erstellen der ETH.A Bibliothek und eine für SUN Solaris 2.4 übersetzte Version der Bibliothek
SUNLIB
SUN Solaris 2.4 Version der ETH.A Bibliothek
IASEX
Programm, mit dessen Hilfe die Internet-Adresse erstmalig auf der Anschaltbaugruppe IBS 24 ETH DSC/I-T eingestellt wird (Siehe auch Readme-Datei in dem Unterverzeichnis)
5540A016

Bild 20 Inhalt der Diskette SOFTWARE INTERFACE ETH KIT

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Erstellen der ETH.A Bibliothek

Die Bibliothek ETH.A enthält alle DDI- und Utility-Routinen. Erstellen Sie die Bibliothek mit Hilfe des Makefiles aus den folgenden fünf Dateien:

– CLIENT.C
– ETHDDI.C
– ETHUTIL.C
– IOCTRL.C
– MNGMNT.C

Im Makefile sind der Name des verwendeten C-Compilers, die Compileroptionen und die Pfade der Source bzw. Include Dateien anzupassen. Weiterhin ist es möglich, hier entsprechende Defines für das jeweilige Betriebssystem einzutragen. Alle Eintragungen im mitgelieferten makefile sind für den GNU-Compiler vorgesehen.

Anpassung der Bibliothek bzw. der Sourcen an andere Betriebssysteme

Alle Routinen der ETH.A Bibliothek verwenden Standardfunktionen, die auf jedem Betriebssystem zur Verfügung stehen (sollten). Erfahrungsgemäß sind Anpassungen nur bei den einzubindenden Include-Dateien notwendig. Alle Include-Dateien, die zur Erstellung der ETH.A Bibliothek notwendig sind, werden mit Hilfe der Include-Datei ETHUNIX.H eingebunden. Für eine einheitliche Struktur sollten Anpassungen für ein anderes Betriebssystem nur an dieser Stelle erfolgen. Es empfiehlt sich, wie in der Datei bereits geschehen, eine eigene, durch #ifdef / #endif separierte Sektion für das gewünschte Betriebssystem anzulegen.

Beispiel :

```
#ifdef SUN
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
.....
#include <thread.h>
#endif /* endif SUN */
```

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Innerhalb dieser Sektion sollten alle Betriebssystem-spezifischen Include-Dateien eingetragen werden, die zur Nutzung des Socket-Interfaces und der anderen Standard Routinen notwendig sind. Das verwendete Define ist dann in den Makefile anzugeben.

Beispiel :

```
#ifdef SGI
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
.....
#endif /* endif SGI */
```

-> Eintrag in den Makefile : DEF=-DSGI -DETHA_UNIX

Datenformat

Zur Erstellung der Bibliothek ist es unerheblich, ob es sich bei dem Zielsystem um einen Prozessor mit Motorola- (Big Endian) oder Intel- (Little Endian) Datenformat handelt. da alle relevanten Parameter über die Internet-Makros bzw. über die Funktionen (htons, htonl, usw.) eingetragen werden. Die Anschaltbaugruppe erwartet alle Daten im Motorola-Format, aus diesem Grund ist die Datendarstellung in den Anwendungsprogrammen von Bedeutung. Es empfiehlt sich, in Anwendungsprogrammen die in der Datei DDI_MACR.H definierten Makros zu verwenden, da dann eine einfache Portierung auf einen anderen Prozessor bzw. ein anderes Betriebssystem möglich ist. Liegt kein Wert (define) für das Datenformat vor, wird automatisch das Motorola-Format (Big Endian) verwendet.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Anhang

Austausch der Anschaltbaugruppe

Sollte der Austausch der Anschaltbaugruppe notwendig sein, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

1 Schalten Sie die Spannungsversorgung der Anschaltbaugruppe ab.

2 Lösen Sie die Spannungsversorgung

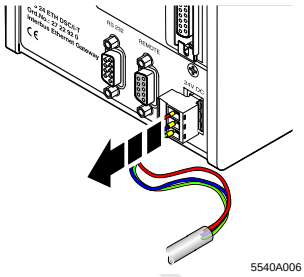


Bild 21 Abziehen der Spannungsversorgung

3 Lösen Sie das Fernbus-Kabel.

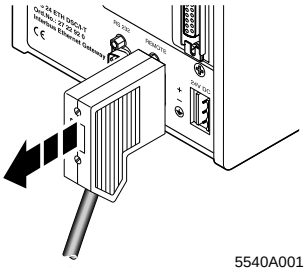


Bild 22 Abziehen des Fernbus-Kabels

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

4 Lösen Sie den Ethernet-Anschluss

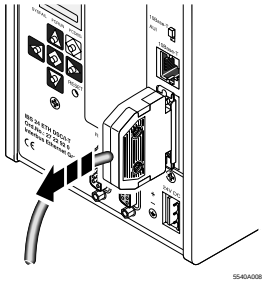


Bild 23 Abziehen des Ethernet-Anschlusses

5 Lösen Sie, soweit vorhanden, das Verbindungskabel.

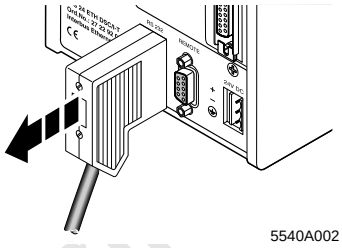


Bild 24 Abziehen des Verbindungskabels

6 Nehmen Sie die Anschaltbaugruppe von der Tragschiene ab.

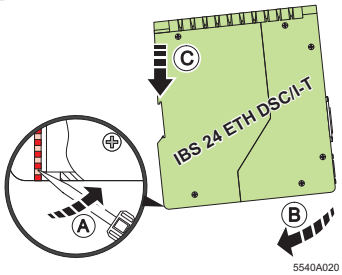


Bild 25 Abnehmen der Anschaltbaugruppe von der Tragschiene

7 Nehmen Sie die einzuwechselnde Baugruppe aus der Verpackung.

8 Rasten Sie die neue Anschaltbaugruppe auf die Trag-

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

schiene auf und überprüfen Sie die sichere Arretierung der Baugruppe.

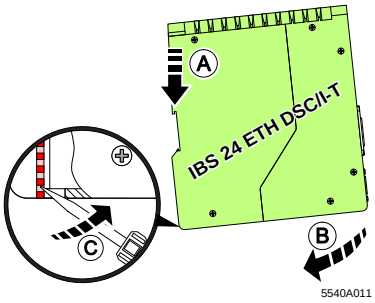


Bild 26 Aufrasten der Anschaltbaugruppe auf die Tragschiene

9 Stecken Sie das Fernbus-Kabel und, soweit vorhanden, das Verbindungskabel auf und sichern Sie die Stecker.

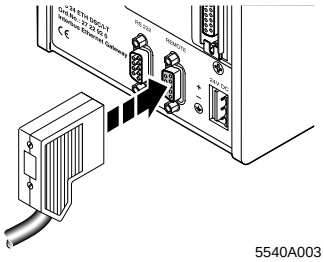


Bild 27 Aufstecken des Fernbus-Kabels

10 Stecken Sie das Ethernet-Kabel auf.

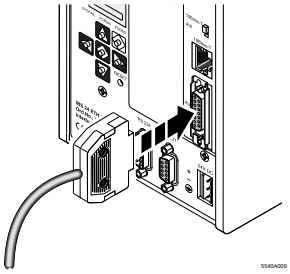


Bild 28 Ethernet-Verbindung verbinden (hier AUI)

11 Verbinden Sie die Spannungsversorgung mit der Anschaltbaugruppe

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

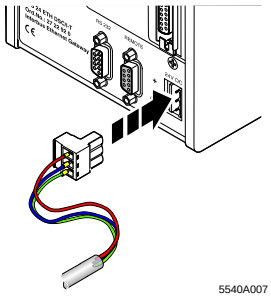


Bild 29 Anschließen der Spannungsversorgung

12 Schalten Sie die Spannungsversorgung der Anschaltbaugruppe ein.

Hochrüsten der Firmware der Anschaltbaugruppe

Die Firmware (integrierte Software auf der Anschaltbaugruppe) kann über die serielle Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle „RS 232“ (zur Verbindung mit einem PC) hochgerüstet werden. Das Hochrüsten der Firmware dient ausschließlich zur Ergänzung neuer Funktionen, die im Rahmen der laufenden Produktpflege in die Firmware implementiert werden. Im üblichen Anlagenbetrieb ist ein Hochrüsten der Firmware nicht erforderlich.

Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihre zuständige Phoenix-Contact-Vertretung.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Anschlusskabel

Anschließen des INTERBUS-Systems

Schließen Sie das Fernbus-Kabel über eine 9-polige D-SUB-Buchse an den Fernbus-Anschluss (Remote) der Anschaltbaugruppe an. Auf diese Buchse kann auch ein Adapter zur Wandlung auf Lichtwellenleiter als Übertragungsmedium aufgesteckt werden.

Fernbus-Stecker mit Lötanschluss

Bezeichnung: IBS DSUB 9/L, Art.-Nr. 27 58 47 3

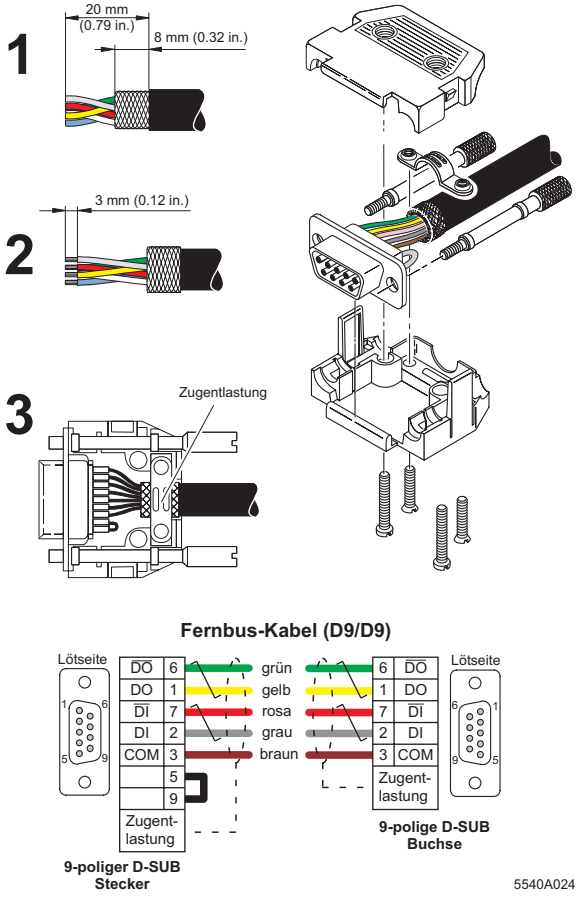


Bild 30 Verkabelung D-SUB-Steckverbinder

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

1 Isolieren Sie den Kabelmantel um 20 mm ab, und kürzen Sie das Schirmgeflecht auf 8 mm.
Isolieren Sie die Aderenden um 3 mm ab, und löten Sie die Signalleitungen entsprechend Bild 30 an.

2 Legen Sie das Schirmgeflecht gleichmäßig um den Kabelmantel.

3 Klemmen Sie die Abschirmung unter die Zugentlastung, so dass eine leitende Verbindung zum metallisierten Steckergehäuse entsteht.

Achten Sie darauf, dass Sie nur die von Phoenix Contact vorgeschriebenen metallisierten Stecker verwenden.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Fernbus-Stecker mit Schraubanschluss
Bezeichnung: SUBCON 9/M-SH, Art.-Nr.: 27 61 50 9

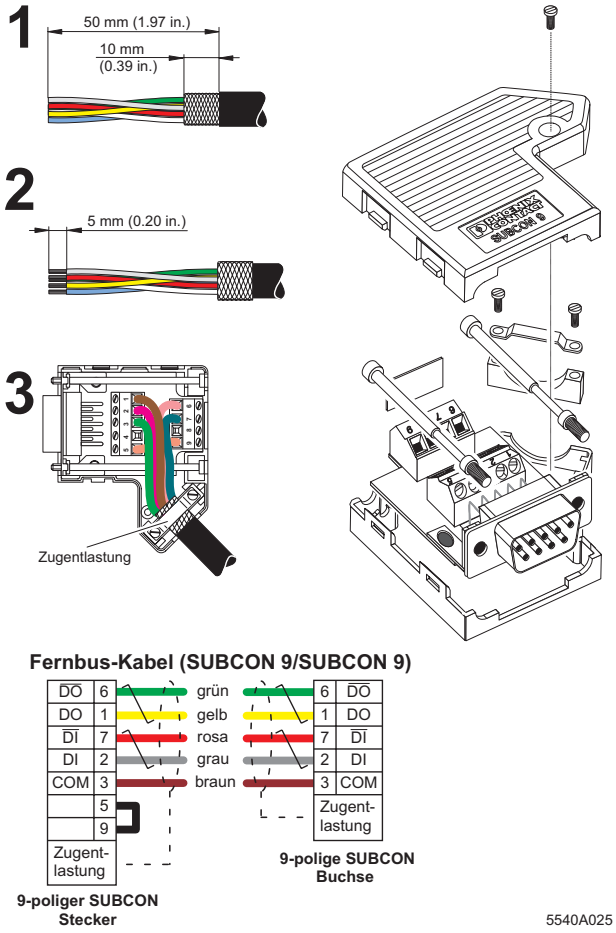


Bild 31 Verkabelung SUBCON-Steckverbinder

1 Isolieren Sie den Kabelmantel um 50 mm ab, und kürzen Sie das Schirmgeflecht auf 10 mm.
Isolieren Sie die Aderenden um 5 mm ab, und löten Sie die Signalleitungen entsprechend Bild 31 an.

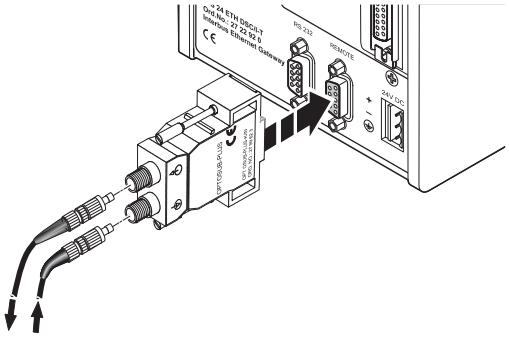
2 Legen Sie das Schirmgeflecht gleichmäßig um den Kabelmantel.

3 Klemmen Sie die Abschirmung unter die Zugentlastung, so dass eine leitende Verbindung zum metallisierten Steckergehäuse entsteht.

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Lichtwellenleiter-Anschluss für Polymerfaser

Bezeichnung: OPTOSUB-PLUS-K/OUT,



5540A004

Bild 32 Verkabelung OPTOSUB-PLUS-K/OUT

Die Konfektionierung des Lichtwellenleiters entnehmen Sie bitte den Packungsbeilagen der folgenden Artikel und der Lichtwellenleiter-Installationsrichtline bzw. beziehen Sie das vorkonfektionierte Kabel bei Phoenix Contact.

Bestelldaten:

OPTOSUB-PLUS-K/OUT	Art.-Nr. 27 99 61 0
F-SMA/4-Stecker-Set mit Knickschutz (4 Stecker)	
PSM-SET-FSMA/4-KT	Art.-Nr. 27 99 72 0
Polierset	
PSM-SET-FSMA-POLISH	Art.-Nr. 27 99 34 8
Lichtwellenleiter-Installationsrichtline	
IBS SYS FOC ASSEMBLY	Teile-Nr. 93 93 90 9

Die Spannungsversorgung des OPTOSUB-PLUS erfolgt über die Anschaltbaugruppe.

Ist beim Aufstecken des OPTOSUB-PLUS die Spannungsversorgung der Anschaltbaugruppe eingeschaltet, kann es zu einem Reset auf der Anschaltbaugruppe kommen. Stellen Sie daher sicher, dass die Spannungsversorgung der Steuerung ausgeschaltet ist.

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Lichtwellenleiter-Anschluss für Glasfaser

Bezeichnung: PSM-EG-RS422/LWL-G

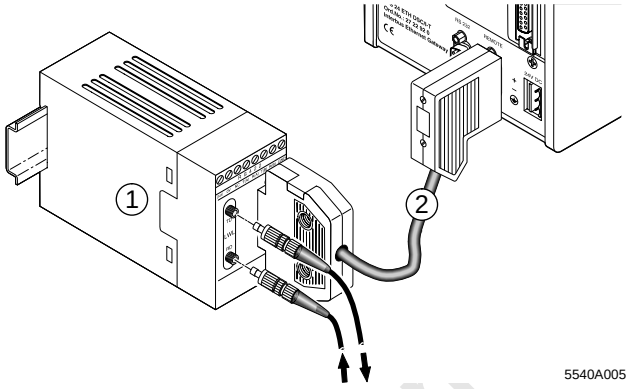


Bild 33 Verkabelung mit Schnittstellenkonverter

Die Konfektionierung des Glasfaserkabels entnehmen Sie bitte der Packungsbeilage des Schnittstellenkonverters bzw. beziehen Sie das vorkonfektionierte Kabel bei Phoenix Contact.

Bestelldaten:

1) Schnittstellenkonverter
PSM-EG-RS422/LWL-G Art.-Nr. 27 61 33 4
2) vorkonfektioniertes Fernbus-Kabel
IBS DSUB 9/15-KONFEK/SO Art.-Nr. 27 53 35 5

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Fehlerursachen und Abhilfen

Tabelle 2 Ursache und Abhilfe von Installationsfehlern

Fehler	Ursache	Abhilfe
Der Controller läuft nicht an, obwohl eine Spannungsversorgung anliegt.	Spannungsversorgung verpolt.	Spannungsversorgung umpolen.
Es leuchtet keine LED auf, obwohl der Controller direkt angesprochen wurde.	Der Transceiver zwischen Controller und Ethernet-Netzwerk ist defekt. Spannungsversorgung der AUI-Schnittstelle ist defekt.	Transceiver überprüfen. Spannungsversorgung der AUI-Schnittstelle mit Hilfe des Bildes "Ethernet-Schnittstelle AUI" auf Seite 8 überprüfen.
Es leuchtet nur die Receive-LED, obwohl der Controller direkt angesprochen wird.	Der Controller erkennt die ankommenden Datenpakete nicht für gültig.	IP-Adresse überprüfen. Subnetz-Maske überprüfen. Router-IP-Adresse überprüfen.
Der Controller antwortet nicht, obwohl der Controller direkt angesprochen wurde und dabei die Receive- und die Transmitt-LED leuchten.	Der Controller erkennt die ankommenden Datenpakete für gültig, er antwortet jedoch an die falsche Adresse.	Subnetz-Maske überprüfen Router-IP-Adresse überprüfen.
LINK LED leuchtet, obwohl das Netzwerk über die AUI-Schnittstelle angeschlossen ist.	Wahlschalter 10BASE-T / AUI ist falsch eingestellt.	Wahlschalter 10BASE-T / AUI richtig einstellen.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Tabelle 2 Ursache und Abhilfe von Installationsfehlern

Fehler	Ursache	Abhilfe
LINK LED leuchtet nicht, obwohl das Netzwerk über die 10BASE-T Schnittstelle angebunden ist.	Es kann keine Netzwerkverbindung hergestellt werden.	Netzwerkkabel überprüfen. Wahlschalter 10BASE-T / AUI überprüfen und evtl. auf 10BASE-T umstellen.

Tabelle 3 Fehleranzeigen im Diagnose-Display

Display-Anzeige	Ursache	Abhilfe
1422	Anschaltbaugruppe enthält keine Haupt-Firmware.	Anschaltbaugruppe an Phoenix Contact schicken.
1430 1431 1433	Prüfsummenfehler in der Haupt-Firmware	Anschaltbaugruppe an Phoenix Contact schicken.
1434	Prüfsummenfehler in der Haupt-Firmware. Der Firmware-Download wurde nicht korrekt abgeschlossen.	Firmware-Download wiederholen.
1435	Anschaltbaugruppe enthält keine Haupt-Firmware. Der Firmware-Download wurde nicht korrekt abgeschlossen.	Firmware-Download wiederholen.
2112	Es wurde noch keine IP-Adresse parametriert, bzw. die IP-Adresse hat den Wert 0.0.0.0. Die Warnmeldung wird bei Neugeräten immer angezeigt.	IP-Adresse parametrieren.

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Ihre Meinung interessiert uns!

Geben Sie uns die Möglichkeit, Ihre Anregungen, Wünsche und Kritikpunkte zur vorliegenden Fibel zu erfahren.

Jeder noch so kleine Hinweis oder Kommentar wird von uns bearbeitet und wenn möglich in die Dokumentation aufgenommen.

Faxen Sie uns deshalb den Vordruck auf der folgenden Seite ausgefüllt zu oder schicken Sie Ihre Anmerkungen, Verbesserungsvorschläge etc. an die folgende Adresse:

PHOENIX CONTACT GmbH & Co.
Produktmarketing INTERBUS / ME-DOK
Postfach 13 41
D-32819 Blomberg

Telefon +49 - (0) 52 35 - 3-00
Telefax +49 - (0) 52 35 - 3-3 11 99
E-Mail tecdoc@phoenixcontact.com

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

Fax-Antwort

Phoenix Contact GmbH & Co. Datum: .....
Produktmarketing
INTERBUS/ME-DOK Fax: + 49 - (0) 52 35 - 3-3 11 99

Absender

Firma: .....Name: .....
.....Abteilung:.....
Straße: .....Funktion: .....
Ort: .....Tel.: .....
Land: .....Fax: .....

Angaben zum Handbuch

Typ: ..... Revision: .... Art.-Nr.:.....

Meine Meinung zur Fibel

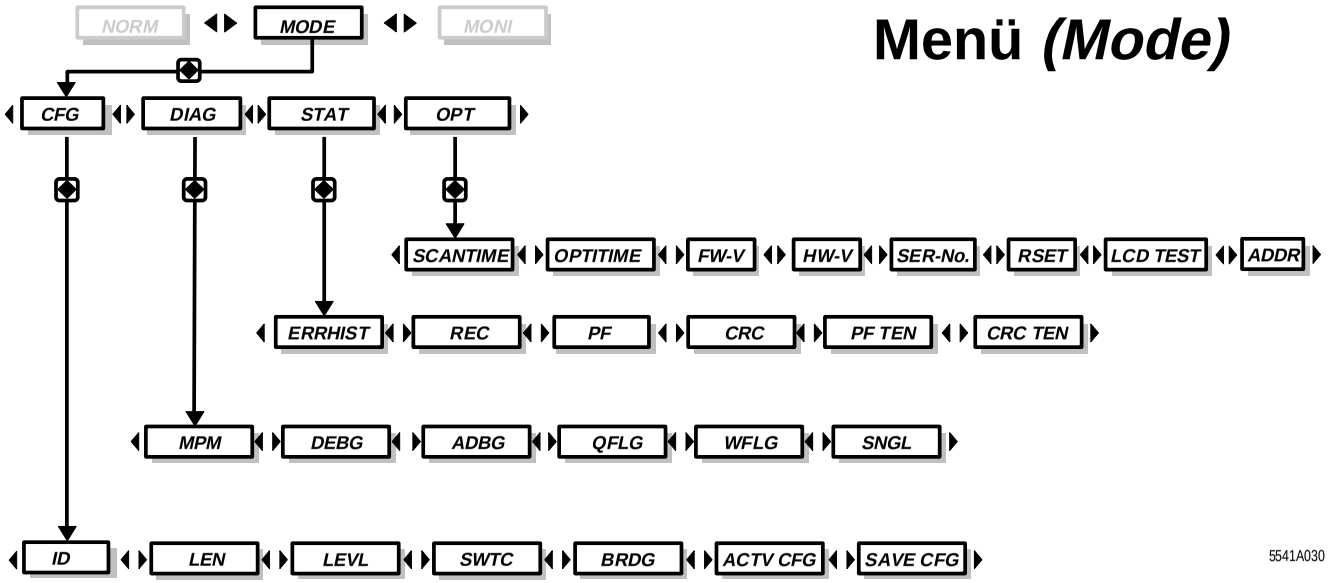
Gestaltung	**Ja**	**z.Teil**	**Nein**
Ist das Inhaltsverzeichnis übersichtlich gestaltet?	☐	☐	☐
Sind die gewählten Bilder/Grafiken verständlich/aussagekräftig?	☐	☐	☐
Sind die Texterklärungen zu den Bildern ausreichend?	☐	☐	☐
Entspricht die Qualität der Bilder Ihren Erwartungen/Ansprüchen?	☐	☐	☐
Fördert die Seitengestaltung die schnelle Infosuche?	☐	☐	☐

Inhalt	**Ja**	**z.Teil**	**Nein**
Sind die gewählten Formulierungen/Fachbegriffe verständlich/aussagekräftig?	☐	☐	☐
Sind die gewählten Verzeichniseinträge verständlich/aussagekräftig?	☐	☐	☐
Fehlen wichtige Informationen? Wenn ja, welche?	☐	☐	☐
Sind die Beispiele praxisgerecht?	☐	☐	☐
Ist die Fibel gut zu handhaben?	☐	☐	☐

Haben Sie noch weitere Anregungen, schreiben oder faxen Sie an unsere angegebene Adresse.

onlinecomponents.com

Menü *(Mode)*



5541A030

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

onlinecomponents.com

Phoenix Contact GmbH & Co.
Flachsmarktstr. 8-28
32825 Blomberg
Germany

+ 49 - (0) 52 35 - 3-00

+ 49 - (0) 52 35 - 3-4 12 00

www.phoenixcontact.com